



EDUCAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE  
<http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v7i1.262>

## ASPECTOS FARMACÊUTICOS DA FARMACOTERAPIA DE FERIDAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Laysa Rúbia Veras Leite<sup>1</sup>, Igor César Roque de Araújo<sup>2</sup>, Fernando de Sousa Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité PB, Brasil

<sup>2</sup>Curso de bacharelado em Enfermagem, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil

<sup>3</sup>Professor, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil

E-mail para correspondência: [fernandoufcg@hotmail.com](mailto:fernandoufcg@hotmail.com)

### Resumo

A farmacoterapia das lesões de pele inclui vários fármacos. Esses compostos podem ser adicionados em diferentes formulações, além da possibilidade da utilização de produtos naturais. É imprescindível o conhecimento correto sobre os fármacos e as formas farmacêuticas distintas utilizadas em lesões cutâneas. Objetiva-se desenvolver uma revisão da literatura sobre a farmacoterapia das lesões de pele, com ênfase nos aspectos farmacêuticos. Consiste-se de uma revisão realizada nas bases de dados eletrônicas: *Medline*, *Pubmed*, *Lilacs*, *SciELO* e *Google Acadêmico*, utilizando os termos e suas combinações: feridas, tratamento, fármacos, medicamentos, *wounds*, *heridas*, *tratamiento*, *medicines*. Buscou-se estudos dos últimos 10 anos, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Foram encontrados 112 trabalhos, com a utilização 56 desses, para compor essa revisão. As principais classes farmacológicas para a farmacoterapia tópica de feridas, incluem: queratolíticos, queratoplásticos, revulsivos, oclusivos, umectantes, emolientes, reparadores proteicos, antissépticos e antimicrobianos. Foram relatados na literatura produtos naturais, como: *Aloe vera*, *Passiflora edulis*, *Calendula officinalis*, papaína, própolis e mel. Com relação as formulações tópicas, pode-se citar: loções, cremes, pomadas, géis, soluções, suspensões, aerossóis, espumas, pastas e pós. A farmacoterapia tópica das feridas deve considerar os vários produtos farmacêuticos, a comodidade e condição física do paciente, tipo de lesão e a disponibilidade de recursos.

**Palavras-chave:** Ferimentos, Papaína, Anti-infecciosos, Farmacoterapia.

### Abstract

The pharmacotherapy of skin lesions includes several drugs. These compounds can be added in different formulations, in addition to the possibility of using natural products. Correct knowledge about the drugs and the different pharmaceutical forms used in skin lesions is essential. The objective is to develop a literature review on the pharmacotherapy of skin lesions, with an emphasis on pharmaceutical aspects.

It consists of a review carried out in the electronic databases: Medline, Pubmed, Lilacs, Scielo and Google Scholar, using the terms and their combinations: *feridas*, *tratamento*, *fármacos*, *medicamentos*, wounds, heridas, tratamiento, medicines. Studies of the last 10 years were sought in Portuguese, English and Spanish. 112 papers were found, using 56 of these, to compose this review. The main pharmacological classes for topical pharmacotherapy of wounds include: keratolytics, keratoplastics, revulsives, occlusives, humectants, emollients, protein repairers, antiseptics and antimicrobials. Natural products have been reported in the literature, such as: *Aloe vera*, *Passiflora edulis*, *Calendula officinalis*, papain, propolis and honey. Regarding topical formulations, we can mention: lotions, creams, ointments, gels, solutions, suspensions, aerosols, foams, pastes and powders. Topical pharmacotherapy of wounds must consider the various pharmaceutical products, the patient's comfort and physical condition, type of injury and the availability of resources.

**Keywords:** Wounds, Papain, Anti-infective Agents, Drug Therapy.

## 1 Introdução

A pele possui diversas funções primordiais para o funcionamento do corpo. É uma das vias mais importantes para administração de medicamentos, pois proporciona uma ação geralmente local, que reduz efeitos adversos, além de uma excelente proteção contra contaminação externa (OLIVEIRA et al., 2017).

Quando a pele sofre algum tipo de lesão, o corpo fica exposto a patógenos, podendo ser contaminado. O organismo procura métodos para reestabelecer a integridade e homeostase corporal, por meio do processo de cicatrização tecidual (REIS; PAVÃO, 2015).

As feridas de pele podem causar, além de sofrimento físico, algum tipo de trauma psicológico que podem deixá-lo incapacitado de realizar atividades cotidianas. Por isso, faz-se necessária uma intervenção dos profissionais de saúde para amenizar essas situações (FERREIRA et al., 2015).

No mercado farmacêutico há inúmeros tipos de tratamento para feridas, que necessitam ou não, de prescrição. Existem produtos que geram menos efeitos adversos com eficácia e segurança comprovadas. A literatura científica relata os principais e mais utilizados tipos de fármacos para o tratamento de feridas. Visto que, já foram formuladas várias formas farmacêuticas que são eficientes na terapia das feridas (GONÇALVES; RABEH; NOGUEIRA, 2014).

Diante do exposto, é bastante relevante obter uma linha de raciocínio do ponto de vista farmacoterapêutico, possibilitando um maior conhecimento dos fármacos e formulações utilizados no tratamento de feridas. Dessa forma, é necessária a elaboração de trabalhos para integralizar o conteúdo abordado e que sirvam como base para próximos estudos. Sendo assim, este estudo teve

como objetivo desenvolver uma revisão da literatura sobre a farmacoterapia das lesões de pele, com ênfase nos aspectos farmacêuticos.

## 2 Metodologia

Realizou-se uma revisão bibliográfica. Este tipo de trabalho consiste em um método de pesquisa, cujo intuito é desenvolver uma análise sobre um tema já investigado, sobre o qual há trabalhos na literatura. A revisão permite a criação de novos conhecimentos científicos a partir da análise e síntese de estudos publicados (DOS SANTOS; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2020).

Para a elaboração desse trabalho adotou-se as seis etapas de uma revisão. A primeira foi elaboração da pergunta norteadora, sendo a fase mais importante, pois é a partir dessa que foram incluídos os melhores estudos, baseados nas informações coletadas e nos meios escolhidos para a identificação dessas pesquisas. Seguiu-se pela fase de busca em bases de dados. Esses são essenciais para demonstrar resultados fidedignos, correlacionando-os com a pergunta norteadora. Após a busca, coletou-se os dados dos artigos selecionados de forma padronizada (SOUZA et al., 2010).

A quarta fase consistiu da análise crítica dos estudos, em que ocorreu a organização rigorosa das informações. A quinta fase foi a discussão dos resultados, com identificação das lacunas de conhecimento. A última fase compreendeu a apresentação da revisão (SOARES et al., 2019).

Com fundamento no conceito de revisão integrativa e no conhecimento de suas etapas, elaborou-se a questão norteadora: Quais os fármacos e formas farmacêuticas mais utilizados na terapia farmacológica de feridas?

A busca do material ocorreu nos meses de janeiro a junho de 2018 nas bases de dados: *Medline*, *Pubmed*, *Lilacs*, *SciELO* e *Google Acadêmico*. Para a busca utilizou-se os seguintes termos e suas combinações: *feridas*, *tratamento*, *fármacos*, *medicamentos*, *wounds*, *heridas*, *tratamiento*, *medicines*.

Como critérios de inclusão, buscou-se trabalhos dos últimos 10 anos. Foram priorizados os publicados de 2013 a 2018 nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, que atendessem aos requisitos da temática em questão e encontrados em bases e periódicos de reconhecido rigor científico. Foram excluídos os que não contemplavam os critérios estabelecidos. Contudo, um

total de 112 trabalhos foram selecionados. Desses, 56 foram utilizados para compor essa revisão.

### **3 Resultados e discussão**

#### **3.1 Considerações sobre a pele**

A pele é o maior órgão do corpo humano e serve como uma barreira seletiva que protege o organismo frente a agentes externos (OLIVEIRA et al., 2017; RIZZI et al., 2017; SOARES et al., 2017).

Essa barreira realiza inúmeras atividades para o funcionamento adequado do corpo, como por exemplo: a homeostase hidroeletrolítica, o controle da temperatura corporal, participa da resposta imunológica, compõe o sistema sensorial, sintetiza e secreta vitamina D e melanina, além de ser uma importante via para administração de medicamentos (ALVES FILHO; CABRERA; AMARAL, 2018; BRITO; FERREIRA, 2018).

Sabe-se que a pele é formada por duas camadas e vários tipos de células, como os queratinócitos, melanócitos, células de Langerhans e Merkel. A primeira camada é a epiderme, composta por tecido epitelial pavimentoso estratificado e queratinizado, logo em seguida, inicia-se a derme, constituída por tecido conjuntivo (GARCIA et al., 2011). Essas camadas estão localizadas sobre o tecido subcutâneo (SANTOS; COSTA, 2014).

Alguns autores consideram o tecido subcutâneo da pele como uma terceira camada, a hipoderme, caracterizada pelos adipócitos dispostos em septos de tecido conectivo fibroso. É uma camada mais profunda, responsável por fixar à derme à fáscia muscular, garantir proteção mecânica, isolamento térmico e permitir amplitude dos movimentos devido à maleabilidade do tecido adiposo frouxo, além de ser um ótimo reservatório de nutrientes (SOUZA et al., 2017; BRITO; FERREIRA, 2018).

#### **3.2 Feridas**

Ferida, do latim, *ferire*, significa uma alteração anatômica que resulta na modificação da fisiologia da pele, sendo caracterizada pela descontinuidade do tecido lesionado. Pode possuir diversas origens, como: traumas físicos, químicos, mecânicos, biológicos ou ainda, devido a uma afecção clínica

(CAPELLA et al., 2016; CORREA et al., 2016).

Esse tipo de alteração acomete toda a população mundial, não tendo distinção de etnia ou sexo. Essas lesões podem atingir desde a camada mais superficial da pele, a epiderme, até a derme, músculos e ossos, de acordo com sua gravidade (GONÇALVES; ALMEIDA; ALMEIDA, 2017).

Após a lesão, o corpo desenvolve procedimentos rápidos para voltar a continuidade fisiológica que havia antes, iniciando assim os processos de hemostasia e cicatrização tecidual (GUIRRO et al., 2016).

O progresso de uma ferida depende de uma série de fatores, dentre eles, os cuidados do profissional de saúde para com o portador e das intervenções que são direcionadas à lesão, em que às práticas de saúde são orientadas ao princípio da integralidade da pele, ao invés de condutas puramente técnicas (BORGES et al., 2016; LIMA et al., 2016).

Uma questão que merece ressalva, são as feridas em idosos, já que esses pacientes possuem fragilidade corporal e a cicatrização das lesões é diminuída, quando comparada com indivíduos mais jovens. Isso se deve a uma ingestão insuficiente de nutrientes, além do comprometimento dos sistemas imunológico, circulatório e respiratório. Com isso, o tratamento dos ferimentos não pode ser dirigido apenas para a região tópica, mas também a uma manutenção do estado geral do paciente (ANDRADE; SANTOS, 2016).

As feridas são classificadas de várias formas, como por exemplo pela causa, evolução da cicatrização, grau de contaminação e morfologia. Dentre essas classificações, pode-se citar: as feridas agudas e crônicas, conforme o processo cicatricial (FERREIRA et al., 2015; OLIVAS; OLIVEIRA, 2017).

Ressalta-se que as feridas são descritas como agudas, quando, no geral, a cicatrização ocorre em até três semanas. Podem ser decorrentes de um trauma, como: cortes, feridas cirúrgicas, lesões perfurantes e escoriações. A resolução é rápida, responde imediatamente ao tratamento e não geram complicações (BORGES et al., 2016; LIMA et al., 2016).

Enquanto que as feridas cirúrgicas têm um papel de destaque entre as agudas, pois são ocasionadas de maneira programada, com justaposição das bordas para cicatrização por primeira intenção, e por um planejamento prévio. Sua regeneração é espontânea, ocorrendo em um período de tempo curto e

esperado (BORGES et al., 2016).

Já as feridas crônicas possuem uma cicatrização tardia e demorada, decorrente de lesões reincidentes e de longa duração, que dificulta a reintegridade anatômica e funcional do local acometido. O processo cicatricial ultrapassa três meses, provoca danos ao portador, como dor permanente, sofrimento, afastamento do trabalho e pode causar problemas biopsicossociais (COTRIM, 2017; OLIVAS; OLIVEIRA, 2017; ALMEIDA et al., 2018).

A cronicidade de uma lesão é considerada um agravo de saúde pública, pois decorre em gastos altíssimos para seu tratamento. Esse tipo de lesão pode ser descrito como típica ou atípica, em que cerca de 95% são consideradas típicas, como as lesões por pressão, as isquêmicas e as decorrentes de um processo neoplásico (SILVA et al., 2017).

Dentre as lesões típicas, pode-se citar as lesões por pressão, que atingem parcial ou totalmente à pele, não se limitando apenas as camadas superficiais, alcançando desde o tecido subcutâneo até o muscular. As lesões por pressão podem ser classificadas de acordo com o grau e profundidade, e possuem um risco maior de incidência em hospitalizados e portadores de doenças crônicas (REIS et al., 2012).

Além dessas, merecem destaque as do tipo neoplásica que decorrem de infiltrações das células tumorais nas camadas da pele, em que o processo de oncogênese gera uma proliferação descontrolada de células, objetivando a formação de uma ferida de crescimento externo. Esse tipo de ferida apresenta progressão rápida, baixa probabilidade de cicatrização, odor desagradável, abundante exsudato e altíssimo risco de infecção (LISBOA; VALENÇA, 2016).

Outro tipo de lesão na pele, que pode gerar feridas, são as queimaduras. Essas podem ser causadas por agente físicos ou químicos, e dependendo da sua exposição, geram danos comprometedores para o corpo. Exemplos de circunstâncias causadoras de queimaduras são a exposição a superfícies quentes e às chamas, radiação e frio extremo. São lesões traumáticas causadas direta ou indiretamente por excesso de energia térmica, resultando na morte das células do local acometido. Para o seu tratamento, é necessária uma equipe multiprofissional (TRANCOSO; REIS; LIMA, 2017).

Contudo, cerca de 30% da população adulta poderá sofrer de lesões

cutâneas, e precisarão de algum tipo de tratamento. A pesquisa científica tem desenvolvido, cada vez mais, alternativas para tal feito, e já existem no mercado atual várias possibilidades de tratamento, como a papaína e outros fitoterápicos (GONÇALVES; ALMEIDA; ALMEIDA, 2017).

Ao longo do tempo, o tratamento das feridas vem evoluindo significativamente, no qual engloba métodos clínicos e cirúrgicos, abordando a importância da limpeza do local, assim como a utilização de antissépticos adequados e o uso de curativos, métodos clínicos mais utilizados para a reconstituição tecidual (SANTOS et al., 2016). A seguir, são descritas as principais classes de fármacos, formas farmacêuticas e fitoterápicos utilizados diretamente no tratamento de feridas.

### **3.3 Tipos de fármacos utilizados diretamente em feridas**

#### **3.3.1 Queratolíticos**

*Querato* refere-se a camada córnea da pele, a mais superficial, plana e repleta de queratina (*stratum corneum*), enquanto que *lítico*, na área de saúde, significa quebra, destruição. Dessa forma, os fármacos queratolíticos são as substâncias com atividade terapêutica que destroem as células da pele estimulando a renovação celular, com conseqüente desobstrução dos folículos sebáceos e dissolvendo as formações queratínicas da pele. Esse processo proporcionam o desaparecimento ou redução de cicatrizes (CASTILLO, 2014; DEUSCHLE et al., 2015).

#### **3.3.2 Queratoplásticos**

Proporcionam a regeneração do estrato córneo por meio do aumento da queratinização local. São divididos em dois grupos: os queratoplásticos redutores, que provocam a redução do consumo de oxigênio pelas células locais e geram queratinização e os celulares, que estimulam a atividade celular, promovendo a renovação do epitélio (LOURENÇO, 2013).

#### **3.3.3 Revulsivos**

Denomina-se esses fármacos de contrairritantes, que atuam provocando uma irritação na pele para gerar aumento do fluxo sanguíneo dos tecidos adjacentes.

Com o estímulo da circulação sanguínea no local de aplicação, aumenta o aporte de oxigênio e nutrientes para os tecidos lesionados. Já os rubefascentes são fármacos que derivam dos revulsivos e causam somente hiperemia no local da aplicação (VIEIRA; CARVENI 2013).

### **3.3.4 Oclusivos, umectantes, emolientes e reparadores proteicos**

Evidencia-se que os oclusivos são produtos ricos em componentes que retardam a evaporação e perda de água pela formação de um filme hidrofóbico na superfície da pele e no interstício entre os queratinócitos. Já os umectantes são compostos por substâncias que retêm água na camada córnea, por atraí-la da derme ou de ambientes com umidade atmosférica maior que 70%. Estes compostos devem estar associados a substâncias oclusivas, caso contrário, podem desidratar a pele. Os emolientes são ricos em compostos capazes de preencher espaços intercorneocíticos e assim reterem a água. A hidratação é proporcionada pelo aumento da coesão entre células. E por fim, os reparadores que possuem compostos proteicos com função de reparar as estruturas dérmicas danificadas ou estimular a produção destas (OLIVEIRA et al., 2014).

### **3.3.5 Adstringentes**

São fármacos que provocam constrição ao nível da superfície das mucosas, pele, vasos sanguíneos e outros tecidos. Atuam por meio da coagulação de proteínas, permitindo uma absorção de exsudados de feridas e erupções cutâneas (LOURENÇO, 2013).

### **3.3.6 Antissépticos**

Para que as feridas se regenerem corretamente, os cuidados iniciais devem ser feitos no tempo adequado e de maneira correta. A limpeza e antisepsia de uma lesão são necessárias para uma melhora significativa, caracterizadas como uma das partes mais importante do tratamento (SANTOS et al., 2016; DANTAS et al., 2017).

Pesquisadores demonstraram que soluções de limpeza tem efetividade comprovada e são amplamente recomendadas por suas atividades terapêuticas, e utilizadas rotineiramente baseadas na experiência dos profissionais e na

escolha pessoal. Essas soluções devem ser atóxicas, efetivas, possuem um prazo de validade considerável, reduzem a carga de microrganismos, ainda são eficazes em contato com material orgânico, além de possuir baixo custo para aquisição pelas unidades de saúde, hipoalergênica e de baixa causticidade. Uma das soluções que se enquadra nesse perfil é o soro fisiológico 0,9%, além da água corrente (SANTOS et al., 2016).

Considera-se o iodo ser um dos antissépticos mais eficazes, reconhecido em 1830 pela farmacopeia americana e, pouco tempo depois, foi relatado seu uso no tratamento de feridas. Os iodóforos são compostos com um largo espectro antimicrobiano. Comprova-se sua utilização no tratamento de feridas, com relação ao processo de cicatrização (SANTIAGO et al., 2015).

Outro clássico exemplo de antisséptico é a clorexidina, substância sintética, pertencente ao grupo das bisguanidinas catiônicas, introduzida no mercado como antisséptico de largo espectro e utilizada para lavagem de feridas pequenas. Em baixas concentrações é considerada bacteriostática, já em concentrações mais elevadas, é bactericida. Considera-se uma substância padrão-ouro descrita pela literatura (CANGUSSÚ et al., 2015; LOPES; MOTA; TURRINI; POVEDA, 2016).

Clorexidina é capaz de alterar a permeabilidade celular, diminuir a placa bacteriana e romper a parede das células bacterianas. Tem espectro de ação que atinge tanto bactérias Gram-positivas como Gram-negativas. Apresenta-se quimicamente estável, como uma molécula de digluconato de clorexidina. Mostrou-se ativa frente a formas vegetativas das bactérias, porém não possui ação sobre esporos, exceto em altas temperaturas (LIMA et al., 2014).

### **3.3.7 Antimicrobianos**

São fármacos amplamente utilizados para controle de contaminação e eliminação de bactérias, reduzindo assim, as taxas mundiais de morbidade e mortalidade. Porém, o uso indiscriminado vem causando ampla resistência dos microrganismos. Um antimicrobiano ideal é aquele que apresente baixa toxicidade, amplo espectro de ação, elevado nível terapêutico, além de possuir alvo seletivo. Esses fármacos podem ser de origem natural, quando vindos de organismos vivos, recebendo a designação de antibióticos; semissintético,

quando as substâncias são de origem natural, porém, submetidas a processos de síntese em laboratório; e os sintéticos, que são de origem laboratorial (COSTA; SILVA JÚNIOR, 2017).

A bacitracina é um antibiótico utilizado nas infecções de pele, que bloqueia a conversão do pirofosfato-bactoprenol à fosfobactoprenol, um importante precursor da síntese da parede celular e carreador de membrana associado a processos anabólicos em microrganismos Gram-positivos (COSTA; SILVA JÚNIOR, 2017). É geralmente associada a neomicina, de uso estritamente tópico, devido sua nefrotoxicidade. Já a neomicina é um fármaco da classe dos aminoglicosídeos bactericidas, interferindo na síntese proteica das bactérias. A literatura relata que aminoglicosídeos tem sua ação potencializada quando associados a agentes que interferem na síntese da parede celular, como por exemplo, os betalactâmicos (LUZ et al., 2014).

O metronidazol tem sido relatado como o antimicrobiano tópico de escolha para o controle de odor em feridas contaminadas. Possui espectro de ação sobre alguns bacilos Gram-negativos e positivos, e ainda sobre cocos anaeróbicos, tendo função bactericida. Seu espectro de ação inclui bactérias anaeróbicas que são responsáveis pelo odor fétido das feridas, justificando, assim, sua utilização (CASTRO; SANTOS, 2015).

Sulfadiazina de prata é formada pela junção do nitrato de prata com a sulfadiazina. Possui boa penetrabilidade no tecido lesionado, tem baixa toxicidade e ótima tolerabilidade pelo paciente. Seu espectro de ação atinge tanto bactérias Gram-negativas como positivas e algumas espécies de fungos. É o fármaco tópico mais indicado em queimaduras. Sua ação antimicrobiana é mediada pela reação do íon prata com o DNA microbiano, o que impede a replicação bacteriana. Além disso, age sobre a membrana e parede celulares, promovendo o enfraquecimento destas, com consequente rompimento da célula por efeito da pressão osmótica (FISCHER et al., 2017; LEAL et al., 2017).

### **3.4 Produtos naturais**

A utilização de plantas para o tratamento de diversos tipos de feridas vem datado desde o início da história e muitas dessas descobertas foram de modo empírico. Diante disso, o homem teve motivos para aprofundar seu conhecimento sobre

tal tema e desenvolver produtos de mais alta tecnologia (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2018).

Dentre todas as funções conhecidas que inúmeras plantas possuem no tratamento de feridas, são destacadas a ação cicatrizante, anti-inflamatória e antibacteriana, geralmente concedidas por componentes moleculares, como polifenóis, terpenos, saponinas, antocianinas e flavonoides (SOUZA et al., 2016).

Muitas plantas possuem estudos na literatura sobre o uso em feridas. Dentre essas, pode-se citar a *Aloe vera*, uma planta promissora à saúde por sua ação cicatrizante, anti-inflamatória, antineoplásica e uso em queimaduras (SOUZA; CESCO; PORTO, 2015; LIMA et al., 2017). A *Aloe vera*, conhecida popularmente como babosa, possui vitaminas do complexo B, ácido fólico, vitamina A, E e C. Possui ação fotoprotetora e emoliente. Além disso, é composta por aminoácidos essenciais e polissacarídeos, como o acemanana, que apresenta atividade cicatrizante, imunomoduladora e antifúngica (LIMA et al., 2017; MERCÊS et al., 2017).

Os géis de *A. vera* com o polissacarídeo manose-6-fosfato apresentou uma excelente atividade cicatrizante, possuindo também propriedade anti-inflamatória. Os testes realizados com proteínas e glicoproteínas mostraram atividade anti-inflamatória, obtida por meio da inativação da enzima ciclo-oxigenase 2 (MIOTI; CASTRO, 2017). Sua ação antineoplásica depende do tipo de tumor e da dose utilizada. Estudo experimental demonstrou que a aloína e a acemanana são responsáveis parcialmente por esse efeito, diante de vários tipos de câncer. Em suas formulações tópicas e/ou orais, diminuiu o surgimento e causou redução do tamanho de tumores (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

A *Passiflora edulis*, conhecida como maracujá amarelo, é um dos fitoterápicos mais utilizados no Brasil, possui grande aceitação, principalmente na região nordeste. Relata-se em um estudo que o uso do extrato tópico da *P. edulis* a 100%, possui um efeito significativo na cicatrização de feridas em ratos (GONÇALVES; ALMEIDA; ALMEIDA, 2017).

Já a *Calendula officinalis*, conhecida no Brasil como margarida, faz parte da implementação dos fitoterápicos no Sistema Único de Saúde. A literatura relata sua atividade cicatrizante, anti-inflamatória e antisséptica. É incorporada

em tinturas e pomadas, e sua ação cicatrizante ocorre pela estimulação do tecido de granulação (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2018).

Muitas substâncias de origem natural são diretamente utilizadas em feridas. Entre essas, merece destaque a papaína, uma enzima proteolítica, obtida do látex extraído de *Carica papaya*, conhecida como mamoeiro, constituída por uma estrutura tridimensional, com domínios distintos separados por uma fenda, em que sua ação enzimática está ligada ao grupo tiol da molécula de cisteína-25. Além da ação proteolítica, possui atividade anti-inflamatória, bactericida e bacteriostática, de debridamento tópico e degradação do tecido desvitalizado. Pode ser incorporada em curativos, dependendo da fase de cicatrização. A concentração de papaína em solução deve ser considerada de acordo com o tipo de ferida a ser tratada (MOTA; TURRINI; POVEDA, 2015; BORELLA et al., 2016).

As enzimas proteolíticas, junto com as peroxidases, causam a proteólise, processo responsável pela degradação do tecido necrótico das lesões. O tecido sadio da ferida não é afetado devido à presença de  $\alpha$ 1-antitripsina, que impede a degradação (LEITE et al., 2012). A literatura aborda que, devido suas atividades relacionadas a cicatrização de feridas, a papaína é uma ótima escolha para lesões crônicas como: as úlceras em pé diabético e de decúbito, e possui boa seletividade e eficácia, praticamente nenhum efeito colateral e baixo custo (BRITO JÚNIOR; FERREIRA, 2015).

Evidencia-se que o própolis é uma resina balsâmica com ação cicatrizante, anti-inflamatória, regenerativa dos tecidos, para queimaduras e lesões de contato. Suas ações terapêuticas ocorrem pela presença de compostos fenólicos em sua composição, como flavonoides. Ressalta-se que diminui o tempo de cicatrização, acelera o processo de contração e reparação tecidual, age na formação do tecido de granulação, induzindo a reepitelização e estimulando a migração de queratinócitos (BATISTA et al., 2015).

Assim como o própolis, o mel também é um produto natural de origem animal com papel de destaque na cicatrização de feridas. Dentre as ações promissoras do mel, tem-se: a anti-inflamatória, a antibacteriana, a cicatricial e a remoção dos tecidos desvitalizados. O debridamento dos tecidos pelo mel é justificado por sua capacidade de formar peróxido de hidrogênio, estimulando a

liberação de oxigênio pela ferida e promovendo sua cicatrização. Devido sua alta osmolaridade, é capaz de ser bacteriostático ou bactericida. Porém, sua utilização pode provocar desidratação das células epiteliais nas margens da ferida (SANTOS et al., 2012).

### **3.5 Formas farmacêuticas de uso direto em feridas**

Ao longo do tempo, o tratamento de feridas tem passado por avanços tecnológicos para melhor assistir aos pacientes que sofrem com determinadas lesões. Viu-se que, cada situação necessitava de uma terapia diferente (GONÇALVES; RABEH; NOGUEIRA, 2014).

As formulações tópicas são de significativa relevância para lesões de pele. A absorção desse tipo de formulação vai depender da espessura da pele e sua hidratação, do tamanho molecular das substâncias ativas, como também da sua concentração. Preparações semissólidas são destinadas exclusivamente para uso na pele, quando se necessita de um tratamento localizado com o objetivo de maximizar a ação do fármaco no tecido danificado (LOURENÇO, 2013).

As emulsões são formulações tópicas mais importantes do ponto de vista clínico. Essas preparações são sistemas heterogêneos, instáveis termodinamicamente, definidas como a mistura de líquidos imiscíveis, geralmente água e óleo, que se misturam com o auxílio de um agente emulsificante. Classificam-se de acordo com a consistência, em cremes, quando são semissólidas, e loções, quando mais fluidas. Quando as gotículas de óleo estão dispersas na fase aquosa, tem-se uma emulsão óleo em água (O/A); quando a água está dispersa na fase oleosa, tem-se uma emulsão água em óleo (A/O). Ainda é possível formular emulsões múltiplas, água óleo água (A/O/A) e emulsões óleo água óleo (O/A/O) (RODRIGUES, 2013).

As loções são emulsão com viscosidade menor que a do creme clássico, podendo ou não ser aplicada com fricção. É ideal para aplicação corporal, por ser menos espessa e ter melhor espalhabilidade (AMIRALIAN; FERNANDES, 2018a).

Os cremes são preparações com um ou mais ativos farmacológicos dispersos em emulsões O/A ou A/O. Possuem um comportamento viscoelástico e, após sua aplicação, a água evapora deixando sobre a pele um filme formado

por um componente oleoso. Sua penetração varia de acordo com a composição. A literatura relata que cremes do tipo O/A são mais vantajosos, pois se misturam facilmente com exsudados cutâneos, possuindo vantagem clínica na veiculação de fármacos bactericidas e bacteriostáticos. Além disso, são facilmente laváveis e ideais para lesões úmidas (LOURENÇO, 2013).

Os géis são soluções coloidais ou suspensões de substâncias insolúveis em água e hidratáveis. Podem ser transparentes ou opacos e, quanto menores forem os tamanhos das partículas, mais transparentes se tornarão. Geralmente, as substâncias formadoras de géis são polímeros que assumem conformação doadora de viscosidade à preparação, quando são dispersos em um meio aquoso. Utiliza-se muito em produtos como base dermatológica, pois possuem boa espalhabilidade, não são gordurosos e podem veicular princípios ativos hidrossolúveis ou lipossomas (AMIRALIAN; FERNANDES, 2018b).

As pomadas possuem alto teor de componentes gordurosos e menos de 20% de água. Apresentam comportamento reológico plástico e são associadas à adesividade e a oleosidade, não sendo de primeira escolha pelos usuários. Durante a aplicação, fundem-se com a temperatura corporal, possuem uma fácil espalhabilidade e não apresentam granulações na sua preparação. Devem apresentar aspecto homogêneo, consistência mole, estável e compatível com a pele, sendo constituída por excipientes não aquosos e de fase única. Possuem papel de destaque em veicular ativos cicatrizantes. As bases das pomadas são utilizadas por seus efeitos físicos, como: protetoras, emolientes, lubrificantes e bastante oclusivas, sendo ideais para lesões secas (BARROS et al., 2010).

Além dessas preparações, os fármacos podem ser adicionados em soluções e suspensões tópicas, aerossóis, espumas, pastas e pós. As soluções são geralmente de caráter aquoso, enquanto as suspensões são sistemas heterogêneos de duas fases, uma fase externa formada por um líquido e a interna de partículas sólidas insolúveis. Os aerossóis são partículas, onde o fármaco se encontra dissolvido. As espumas são sistemas emulsionados em recipiente pressurizado, constituído por um gás disperso em líquido que, após liberado, possui consistência semissólida.

Já as pastas contêm elevada percentagem de sólidos finos dispersos, com consistência mais espessa que permanecem no local de aplicação por mais

tempo. São eficazes na absorção de secreções e utilizadas em lesões agudas que podem formar crostas, vesículas e exsudados. Por fim, os pós são sólidos finamente divididos, com capacidade secativa, aplicados em áreas de contato de pele com pele, como as nádegas, axilas e interdigitais.

#### **4 Conclusão**

Diante dos trabalhos encontrados, as principais classes farmacológicas que se destacam na farmacoterapia tópica de feridas, incluem: fármacos queratolíticos, queratoplásticos, revulsivos, oclusivos, umectantes, emolientes, reparadores proteicos, antissépticos e antimicrobianos. Esses compostos auxiliam no processo de restauração da lesão de pele. Sendo assim, proporcionam uma cicatrização mais eficiente e em menor tempo, evitando o acometimento de infecções e complicações da ferida.

No tratamento farmacológico de feridas, podem ser utilizados produtos de origens vegetal e animal, tais como: *Aloe vera*, *Passiflora edulis*, *Calendula officinalis*, papaína, própolis e mel. Várias outras espécies vegetais são citadas na literatura e possuem uso baseado no conhecimento popular. Entretanto, a utilização de plantas e compostos de origem animal, deve-se sempre ser pautada em respaldo científico, evitando-se assim, o surgimento de toxicidade e insucesso do tratamento.

Adicionalmente, a tecnologia farmacêutica tem avançado na descoberta de formulações específicas para cada tipo de lesão. Muitas são as preparações tópicas que podem ser empregadas em feridas, como: loções, cremes, pomadas, géis, soluções, suspensões, aerossóis, espumas, pastas e pós. Cada uma dessas com características próprias e indicações distintas.

Por fim, embora existam no mercado uma quantidade incontável de produtos farmacêuticos que possam ser utilizados para a farmacoterapia das feridas, tem-se sempre que ser levado em consideração a comodidade do paciente, sua condição física, tipo de lesão e a disponibilidade de recursos para investimento no tratamento.

## 5 Referências

- ALMEIDA, William Albuquerque de et al. Fatores associados à qualidade de vida de pessoas com feridas complexas crônicas. **Revista de Pesquisas e Cuidados Fundamentais**, v. 10, n. 1, p. 9-16, jan./mar., 2018.
- ALVES FILHO, João Alberto Garcia; CABRERA, Renan Rocha.; AMARAL, Valéria do. Análise da atividade cicatrizante do complexo homeopático m8 em feridas induzidas em ratos. **Revista Uningá**. v. 48, n. 1, p. 32-40, abr./jun., 2018.
- AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Claudia Regina. Cremes e loções. **Cosmetics & Toiletr**, v. 30, n. 1, p. 36-38, mai./jun., 2018a.
- AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Claudia Regina. Géis cosméticos. **Cosmetics & Toiletr**, v. 30, n. 1, p. 26-28, jul./ago., 2018b.
- ANDRADE, Sabrina Meireles; SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 2, p. 1-7, jun., 2016.
- BARROS, Kellen Nobre et al. Desenvolvimento de formulação de uso tópico com ação cicatrizante contendo extrato de *Pereskia aculeata*. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 12, n. 1, p. 29-37, jan./jun., 2010.
- BATISTA, Emanuelle Karine Frota. et al. Influência da própolis sobre os perfis leucocitário e proteico de camundongos e tempo de fechamento de feridas excisionais limpas e infectadas por *Staphylococcus aureus*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 3, p. 413-419, jul./set., 2015.
- BORELLA, Júlio César et al. Avaliação da estabilidade e da atividade enzimática de soluções de papaína utilizadas no desbridamento e cicatrização de feridas. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 3, p. 179-184, jul./set., 2016.
- BORGES, Eline Lima et al. Fatores associados à cicatrização de feridas cirúrgicas complexa mamária e abdominal: estudo de coorte retrospectivo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, n. 1, p. 1-10, out., 2016.
- BRITO, Driele Cristina da Rocha; FERREIRA, Lilian Abreu. Estudo de pré-formulação de gel contendo ácido hialurônico em embalagem massageadora microvibratória. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 4, n. 1, p. 130-146, fev., 2018.
- BRITO JUNIOR, Lacy Cardos de; FERREIRA, Pollyanna de Lucena. Cicatrização de feridas contaminadas tratadas com papaína. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 48, n. 2, p. 168-174, mar./abr., 2015.
- CANGUSSÚ, Ítalo Mendes et al. Desenvolvimento de formulações contendo diferentes concentrações de digluconato de clorexidina e avaliação da estabilidade preliminar das formulações. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 4, n. 2, p. 134-140, abr., 2015.
- CAPELLA, Sabrina de Oliveira et al. Potencial cicatricial da *Bixa orellana* L. em feridas cutâneas: estudo em modelo experimental. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 1, p. 104-112, jan./fev., 2016.

CASTRO, Diana Lima Villela de; SANTOS, Vera Lúcia Conceição de Gouveia. Controle do odor de feridas com metronidazol: revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 5, p. 858-863, jun., 2015.

CORREA, Jéssica Santos et al. Influência do extrato hidroetanólico das folhas de *Tropaeolum majus* na restauração o tecido em lesões cutâneas. **Saúde e Pesquisa**, v. 9, n. 1, p. 101-109, jan./abr., 2016.

COSTA, Anderson Luiz Pena da; SILVA JUNIOR, Antonio Carlos Souza. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, n. 2, p. 45-57, mai./ago., 2017.

COTRIM, Ondina Silvia. Auditoria em saúde promovendo o desenvolvimento de novos produtos para feridas crônicas. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 11, n. 9, p. 283-307, out./dez., 2017.

DOS SANTOS, Amaryanne Karollynny Carvalho; ARAÚJO, Talita de Alencar; OLIVEIRA, Fernando de Sousa. Farmacoterapia e cuidados farmacêuticos da gripe e resfriado. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 16, n. 2, p. 137-155, abr./jun., 2020.

DANTAS, Rodolfo Freitas et al. Lesão de tecidos moles causada por arma branca – Revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 25, n. 1, p. 40-46, jan./abr., 2017.

FERREIRA, Adriano Menis et al. Topical therapy of wounds: availability and use in primary health care centers. **Journal of Nursing UFPE**. v. 9, n. 5, p. 8401-8410, jun., 2015.

FISCHER, Michele Roberta et al. Biosynthesis and characterization of bacterial nanocellulose for tissue engineering. **Matéria (Rio de Janeiro)**, v. 22, n. 2, p. 2-17, jan., 2017.

FREITAS, Verônica Santana; RODRIGUES, Rodney Alexandre Ferreira; GASPI, Fernanda Oliveira de Gaspari de. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, p. 299-307, abr./jun., 2014.

GARCIA, Aline Pereira. et al. Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 10, n. 2, p. 42-49, mai., 2011.

GAZOLA, Amanda Monique; FREITAS, Geyse; COIMBRA, Claudia Cristina Batista Evangelista. O uso da *Calendula officinalis* no tratamento da reepitelização e regeneração tecidual. **Revista Uningá Review**, v. 20, n. 3, p. 54-59, dez., 2018.

GONÇALVES, Chirlaine Cristine; ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso; ALMEIDA, Isabella Barros. Tratamento de feridas cutâneas desenvolvidas em ratos wistar através da utilização dos extratos de maracujá (*Passiflora edulis*). **A Barriguda: Revista Científica**, v. 7, n. 1, p. 68-82, jan./abr., 2017.

GONÇALVES, V. Márcia Beatriz Berzoti; RABEH, Soraia Assad Nasbine; NOGUEIRA, Paula Cristina. Revisão - terapia tópica para ferida crônica: recomendações para a prática baseada em evidências. **Revista Estima**, v. 12, n. 1, p. 45-52, jan./mar., 2014.

- GUIRRO, Erica Cristina Bueno do Prado et al. Efeito do açúcar em diferentes formulações na cicatrização por segunda intenção em ratos wistar. **Veterinária em Foco**, v. 13, n. 1, p. 3-10, jul./dez., 2016.
- LEAL, Ezequielina Raquel et al. Ação cicatrizante da nanopartícula de prata com norbixina em queimaduras. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 2, p. 241-248, jun., 2017.
- LEITE, Andrea Pinto. et al. Uso e efetividade da papaína no processo de cicatrização de feridas: uma revisão sistemática. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 3, p. 198-207, set., 2012.
- LIMA, Eliezer Freitas et al. Avaliação clínica do efeito de bochechos com digluconato de clorexidina 0,12% com e sem xilitol na contaminação de fios de sutura. **Brazilian Journal of Health Research**, v. 16, n. 1, p. 59-64, jan., 2014.
- LIMA, Francisco Gilvan Sousa et al. Desenvolvimento e eficácia anti-inflamatória não-clínica de uma formulação anti-acne. **Scientia Plena**, v. 13, n. 2, p.1-9, fev., 2017.
- LIMA, Nayda Babel Alves de et al. Perfil sociodemográfico, clínico e terapêutico de pacientes com feridas agudas e crônicas. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 10, n. 6, p. 2005-2017, jun., 2016.
- LISBOA, Isabel Neves Duarte; VALENÇA, Marília Perrelli. Caracterização de pacientes com feridas neoplásicas. **Revista Estima**, v. 14, n. 1, p. 21-28, jan./mar., 2016.
- LOPES, Jeane Cândida; MOTA, Gizele Correia Brito. Desenvolvimento e validação de metodologia analítica para determinação de gliconato de clorexidina 1% solução tópica e doseamento de marcas comercializadas em Gurupi-TO. **Amazônia: Science & Health**, v. 4, n. 1, p. 17-24, mai., 2016.
- LOURENÇO, Ana Rita Nunes. **Administração tópica de fármacos: das restrições aos desafios**. 2013. 51 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.
- LUZ, Gilmara de Paula da et al. Avaliação da eficácia da associação de tiabendazol, sulfato de neomicina, dexametasona e cloridrato lidocaína no tratamento da otoacariase. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 12, n. 4, p. 260-269, jan., 2014.
- MERCÊS, Patrícia Lima et al. Avaliação da atividade cicatricial do *Aloe vera* em feridas em dorso de ratos. **Revista Estima**, v. 15, n. 1, p. 35-42, jan./mar., 2017.
- MIOTI, Ângelo Giuseppe Xavier; CASTRO, Geane Freitas Pires de. Alterações hematológicas induzidas por anti-inflamatórios não-esteroidais. **Revista Transformar**, v. 10, n. 1, p. 170-183, jan./jun., 2017.
- MOSER, Heloisa Helena et al. Uso de curativos impregnados com prata no tratamento de crianças queimadas internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 13, n. 3, p. 147-153, jul./set., 2014.
- MOTA, Valéria de Siqueira; TURRINI, Ruth Natalia Teresa; POVEDA, Vanessa de Brito. Atividade antimicrobiana do óleo de *Eucalyptus globulus*, xilitol e papaína: estudo piloto. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 2, p. 216-220, mar./abr., 2015.

OLIVAS, Luciana Campos de; OLIVEIRA, Ciliana Antero Guimarães da Silva. O amor terapêutico no tratamento de feridas crônicas. **Revista Eletrônica de Enfermagem do Vale do Paraíba**, v. 1, n. 3, p. 103-121, ago., 2017.

OLIVEIRA, Carla Fernandez et al. Tratamento da acne grau II com ácido glicólico. **Revista Thêma et Scientia**, v. 7, n. 2E, p. 231-239, abr./jun., 2017.

PEREIRA, Carina C. et al. *Aloe vera* nas queimaduras cutâneas: uma moda ou uma evidência? **Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia**, v. 73, n. 2, p. 193-197, abr., 2015.

REIS, Camila Letícia Dias dos et al. Mensuração de área de úlceras por pressão por meio dos softwares Motic e do AutoCAD. **Revista Brasileira de Enfermagem**, p. 65, n. 2, p. 304-308, abr., 2012.

REIS, Christiano Lacerda; PAVÃO, Mauro. Efeitos da inibição da agregação plaquetária por glicosaminoglicanos extraídos do molusco *Nodipectens nodosus*, na atividade antitrombótica. **Seminário Científico da FACIG**, v. 1, n. 1, p. 1-15, out., 2015.

RIZZI, Elvia Silvia et al. Wound-healing potential of *Sebastiania hispida* (Mart.) Pax (euphorbiaceae) ointment compared to low power laser in rats. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, n. 3, p. 480-489, jul./set., 2017.

RODRIGUES, Luíma Macedo. **Desenvolvimento e estudo de estabilidade preliminar de emulsões óleo/água (O/A) a base de óleos vegetais para prevenção e/ou adjuvante no tratamento de úlceras por pressão**. 2013. 44 f. Monografia (Bacharelado em Farmácia), Universidade de Brasília, Ceilândia, 2013.

SANTIAGO, Verônica Cardoso et al. Gatifloxacino e iodopovidine no pré-operatório de facectomia: influência na contagem de colônias bacterianas. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 74, n. 1, p. 16-19, jan./fev., 2015.

SANTOS, Eduardo et al. A eficácia das soluções de limpeza para o tratamento de feridas: uma revisão sistemática. **Revista de Enfermagem**, v. 4, n. 9, p. 133-144, abr./jun., 2016.

SANTOS, Ivan Felismino Charas dos. et al. Honey and brown sugar in wounds healing. **Ciência Rural**, v. 42, n. 12, p. 2219-2224, dez., 2012.

SANTOS, Simone Vidal; COSTA, Roberta. Tratamento de lesões de pele em recém-nascidos: conhecendo as necessidades da equipe de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 6, p. 985-992, dez., 2014.

SILVA, Thaynan Gonçalves da et al. Avaliação da qualidade de vida de pacientes portadores de feridas crônicas atendidos no ambulatório de cicatrização do Hospital Universitário de Sergipe. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**. v. 9, n. 3, p. 234-246, set., 2017.

SOARES, Andréia Assunção et al. Avaliação da peroxidação lipídica no plasma de ratos submetidos à lesão tecidual e tratados com hidrogel de poliamido de mandioca. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**. v. 19, n. 3, p. 175-178, jul./set., 2017.

SOARES, Roberta Xavier et al. Dor em neonatos: avaliações e intervenções farmacológicas e não farmacológicas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 18, n. 1, p. 128-134, jan./abr., 2019.

SOUZA, Catiane Nascimento dos Santos et al. Lesão por pressão: fatores desencadeantes e atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP). **Congresso Internacional de Enfermagem**, v. 1, n. 1, p. 234-242, mai., 2017.

SOUZA, Christiane Caroline de. et al. Desenvolvimento e caracterização de formulação tópica de extrato de uvarana para tratamento de feridas. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 13, n. 4, p. 191-200, dez., 2016.

SOUZA, Débora Jaqueline de; CESCA, Karina; PORTO, Luismar Marques. Incorporação de colágeno de rã em membranas de celulose bacteriana / *Aloe vera*. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 250-256, fev., 2015.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, jan./mar., 2010.

TRANCOSO, Kelvyn dos Santos; REIS, Carolina Lima dos; LIMA, João Lucas Tavares de. A efetividade do uso de curativos a base de prata em queimaduras: uma overview. **Congresso Internacional de Enfermagem**, v. 1, n. 1, p. 76-84, mai., 2017.